

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JC526 U.S. PRO
09/220434
12/24/98

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 1997年12月26日

出願番号
Application Number: 平成9年特許願第359899号

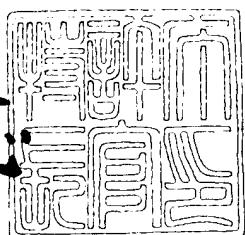
出願人
Applicant (s): 日本電気株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1998年9月25日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

伴佐山建志



出証番号 出証特平10-3077513

【書類名】 特許願
【整理番号】 40410009
【提出日】 平成 9年12月26日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 H04M
【発明の名称】 フレームリレー・フレーム転送回路
【請求項の数】 2
【発明者】
【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
【氏名】 塩田 佳明
【特許出願人】
【識別番号】 000004237
【氏名又は名称】 日本電気株式会社
【代表者】 金子 尚志
【代理人】
【識別番号】 100082935
【弁理士】
【氏名又は名称】 京本 直樹
【電話番号】 03-3454-1111
【選任した代理人】
【識別番号】 100082924
【弁理士】
【氏名又は名称】 福田 修一
【電話番号】 03-3454-1111
【選任した代理人】
【識別番号】 100085268
【弁理士】
【氏名又は名称】 河合 信明
【電話番号】 03-3454-1111

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008279

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9115699

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 フレームリレー・フレーム転送回路

【特許請求の範囲】

【請求項1】 回線から受信したフレームリレー・フレームをメモリに書き込む際に、フレームバッファの先頭からシフトした位置からフレームを書き込むことができる方式。

【請求項2】 請求項1のシフトする大きさは、コネクション単位で設定できる方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、フレームリレー・フレームのDMA転送方式に関し、特にフレームリレー・フレームをATMのAAL5フレームに変換する方式に関する。

【0002】

【従来の技術】

図1は、従来のダイレクト・メモリ・アクセス(DMA)処理を行なうデバイスを用いる、回線から受信したフレームリレー・フレームをATMセルへ変換を行なう方式である。

【0003】

プロセッサ105はソフトウェアの指示に対応した処理を、プロセッサバス106を通して行なう。フレーム転送処理デバイス102中のフレーム受信部101は回線からフレームリレー・フレームを受信すると、書き込むフレームバッファをハントする。データFIFO部103はフレームデータを一時蓄える機能を持つ。プロセッサバス・インターフェース部104は、メモリ107にあるハントされたフレームバッファにフレームをDMA転送する。

【0004】

セグメンテーション・アンド・リアセンブリ(SAR)デバイス108は、プロセッサの指示でフレームセル化情報を受け取り、フレームのATMセルへのセグメンテーションを行なう。

【0005】

メモリ107は、プロセッサ105とフレーム転送処理デバイス102およびSARデバイス108からアクセスされて、図2に示すように、フレームをATMセル化する際のフレーム・セル化情報109、フレームバッファとしてのフレーム自身のデータ110から構成される。

【0006】

次に、動作を説明する。プロセッサ105は、フレーム転送処理デバイス102に対して使用可能なフレームバッファ領域をあらかじめ設定する。フレーム受信部101は、回線からフレームリレー・フレームの受信を開始すると、フレームバッファをハントしてプロセッサバス・インターフェース部104にその先頭アドレスを通知する。プロセッサバス・インターフェース部104は、受け取ったアドレスを元にデータFIFO部103からの受信フレームをメモリ107にDMA転送する。この際、転送したフレームの情報をフレーム転送デバイス102内部に保持しておく。転送が終了すると、プロセッサ105に対して割り込み通知を行なう。

【0007】

割り込みを感知したソフトウェアは、転送フレームの情報をフレーム転送デバイス102から読みだして、転送されたフレームの情報を得る。これに従って、メモリ107に書き込まれたフレームリレー・フレーム用のマルチプロトコル部をATMアダプション・レイヤ5 (AAL5) フレーム用のマルチプロトコルに書き換える。フレームリレー・フレームのユーザデータの先頭およびAAL5フレームの先頭にはマルチプロトコルをカプセル化して転送するための識別子の領域が設けられているが、この領域の大きさが、プロトコルの種類によってはAAL5フレームの方が大きい。このようなマルチプロトコルの変換を行なうには、一旦ソフトウェアによってフレームリレー・フレームをメモリ107中のフレーム自身のデータ110の別の領域にコピーを行ない、そこでプロトコル変換を行なう。変換終了後は、プロセッサがSARデバイス108へ、フレームセル化情報を渡す処理を行なう。この後SARデバイス108はこのフレームをAAL5フレーム化し、さらにATMセル化を行なう。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

第1の問題点は、フレーム転送処理デバイス102が、ハントしたフレームバッファの先頭からフレームデータを書き込んでしまうことである。AAL5フレームの方が、フレームリレー・フレームよりもマルチプロトコル領域が大きい場合、プロトコルの変換を行なうには、一旦ソフトウェアによってフレームリレー・フレームをメモリ107中のフレーム自身のデータ110の別の領域にコピーを行なって変換作業を行なわなくてはならず、変換処理のオーバーヘッドが大きくなってしまうことである。

【0009】

その理由は、従来型のフレーム転送処理デバイス102は、転送後にフレームデータに変換処理が施されてフレーム長が変換前よりも長くなり、かつ変換されるのはフレームの先頭部分であるという概念がないためである。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明のフレームリレー・フレーム転送回路は、受信したフレームを書き込むフレームバッファをハントする前に、あらかじめソフトウェアが設定したコネクションテーブルを検索し、そのフレームをハントしたフレームバッファのアドレスの先頭から何バイトシフトして書き込むかの情報を得て、受信したフレームリレー・フレームをフレームバッファにDMA転送する。これによってAAL5フレーム用のマルチプロトコル変換の際に、ソフトウェアによってフレームリレー・フレームをメモリ中の別の領域にコピーを行なってプロトコル変換を行なう処理を省くことができる手段、および上記シフトするバイト数はフレームリレーのコネクション毎に指定できることで全てのコネクションに対するフレームを同じ大きさのバイト数でシフトする場合に比べてフレームバッファ資源の無駄使いを防ぐ手段。

【0011】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。図3は本

方式の全体の構成図であり、図4はメモリ16の詳細を示し、図5は受信したフレームがハントしたフレームバッファ先頭からシフトされて書き込まれる例を示す。

【0012】

プロセッサ14はソフトウェアの指示により、受信する回線毎にフレームリレー・フレームのコネクション識別子であるデータリンクコネクション識別子(DLCI)と、受信フレームをフレームバッファ先頭から何バイトシフトするかの情報を組にして、コクションテーブルであるメモリテーブルA18に書き込む。また、フレームバッファ全体のサイズ、全体の開始アドレスをフレーム転送処理デバイス11に指示しておく。

【0013】

フレーム転送処理デバイス11中のフレーム受信部10は、回線からフレームリレー・フレームの先頭部を受信すると、先頭部のDLCIをキーにしてメモリテーブルA18を検索し、シフトするバイト数の情報を得る。次にフレームバッファ21をハントしてプロセッサバス・インターフェース部13にフレーム転送の指示を行なう。このときに指示するアドレスは、既にシフトするバイト数が盛り込まれたフレームバッファの先頭アドレス22である。

【0014】

プロセッサバス・インターフェース部13は、指示を受けたアドレスを先頭としてデータ FIFO部12からフレームを受信し、メモリに16DMA転送する。

【0015】

転送したフレームの情報はフレーム転送処理デバイス11内部に保持しておく。転送が終了すると、プロセッサ14に対して割り込み通知を行なう。割り込みを感じたソフトウェアは転送されたフレームの情報をフレーム転送処理デバイス11から読みだして、転送フレームの情報を得る。これに従って、メモリ107に書き込まれたフレームリレー・フレームのマルチプロトコル部をAAL5のマルチプロトコルへ変換を行なう。変換終了後は、プロセッサがSARデバイス17へ、メモリテーブル19のフレームセル化情報を渡す処理を行なう。この後SARデバイス17はこのフレームをAAL5フレーム化し、さらにATMセル

化を行なう。

【0016】

【発明の効果】

第1の効果は、フレームリレー・フレームのマルチプロトコルをAAL5フレームのマルチプロトコルに変換する際に、フレーム転送処理デバイス11によってメモリ16に書き込まれたフレームリレー・フレームをフレーム自身のデータであるメモリテーブルC中の別領域にコピーする必要がないことである。

【0017】

その理由は、フレーム転送処理デバイス11がフレームをメモリ16に書き込むときにハントしたフレームバッファの先頭からシフトした位置からフレームを書き込めるからである。

【0018】

第2の効果は、上記のシフトを行なう必要のないフレームはシフトをさせないことによって全てのフレームをシフトする場合の資源の無駄使いを防げることである。

【0019】

その理由は、コネクションごとにシフトする大きさを設定できるからである。

【図面の簡単な説明】

【図1】

従来のフレーム転送処理デバイスとその周辺の構成図である。

【図2】

図1における従来の構成のメモリの構成図である。

【図3】

本発明のフレーム転送処理デバイスとその周辺の構成図である。

【図4】

図3におけるメモリの詳細な構成図である。

【図5】

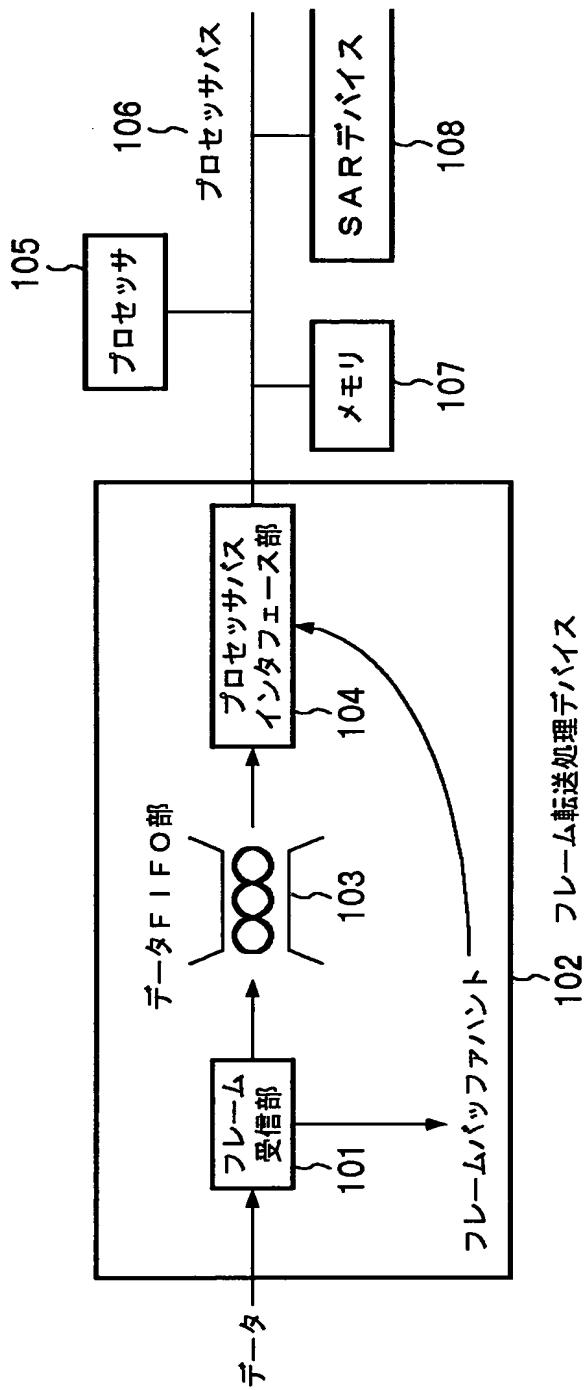
フレームがフレームバッファ先頭からシフトして書かれる例である。

【符号の説明】

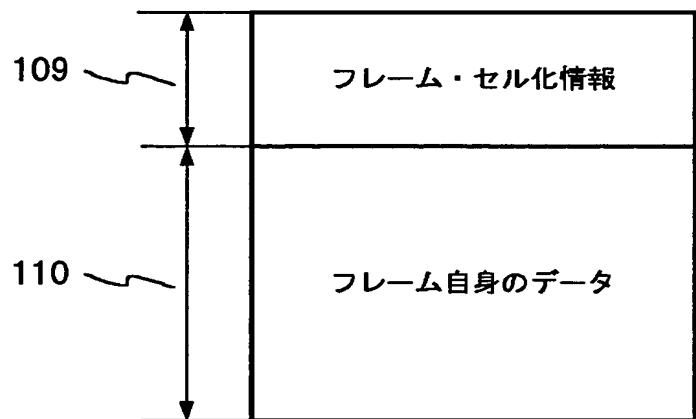
- 1 0 フレーム受信部
- 1 1 フレーム転送処理デバイス
- 1 2 データ F I F O 部
- 1 3 プロセッサバス・インターフェース部
- 1 4 プロセッサ
- 1 5 プロセッサバス
- 1 6 メモリ
- 1 7 S A R デバイス
- 1 8 ~ 2 0 メモリテーブル
- 2 0 ~ 2 1 バッファ先頭アドレス

【書類名】 図面

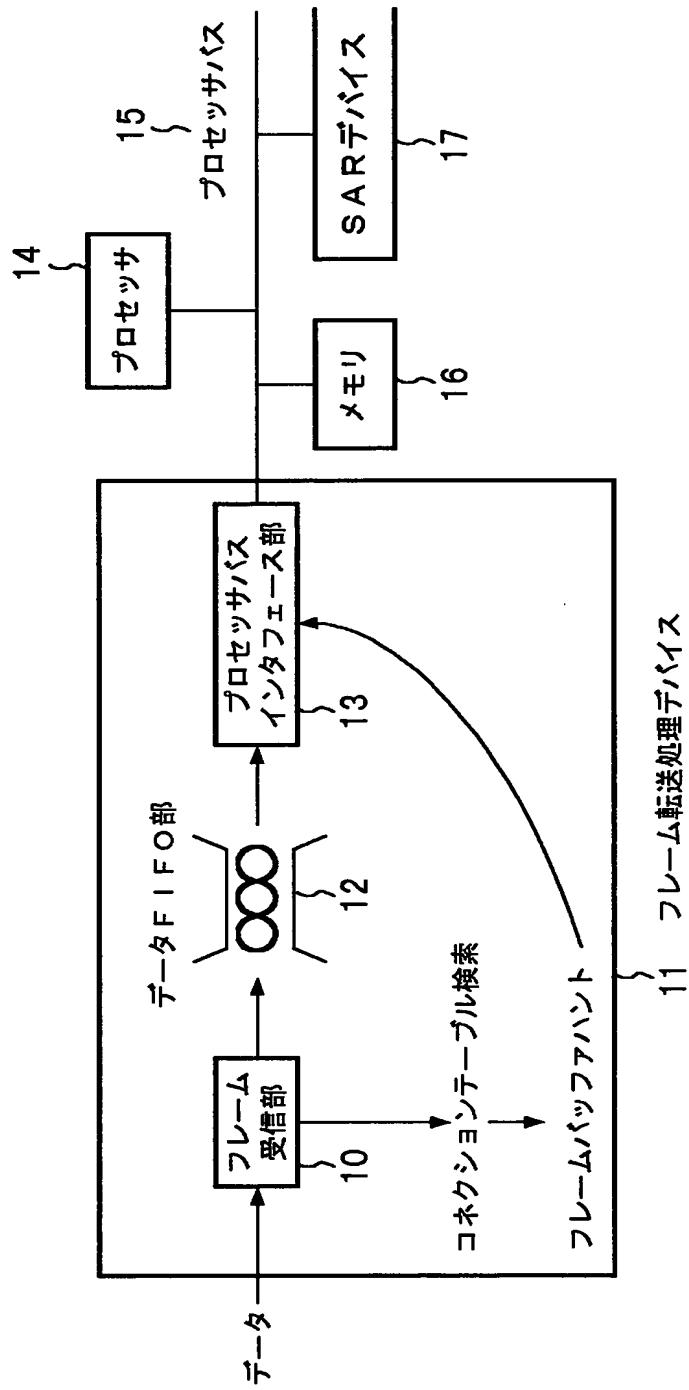
【図 1】



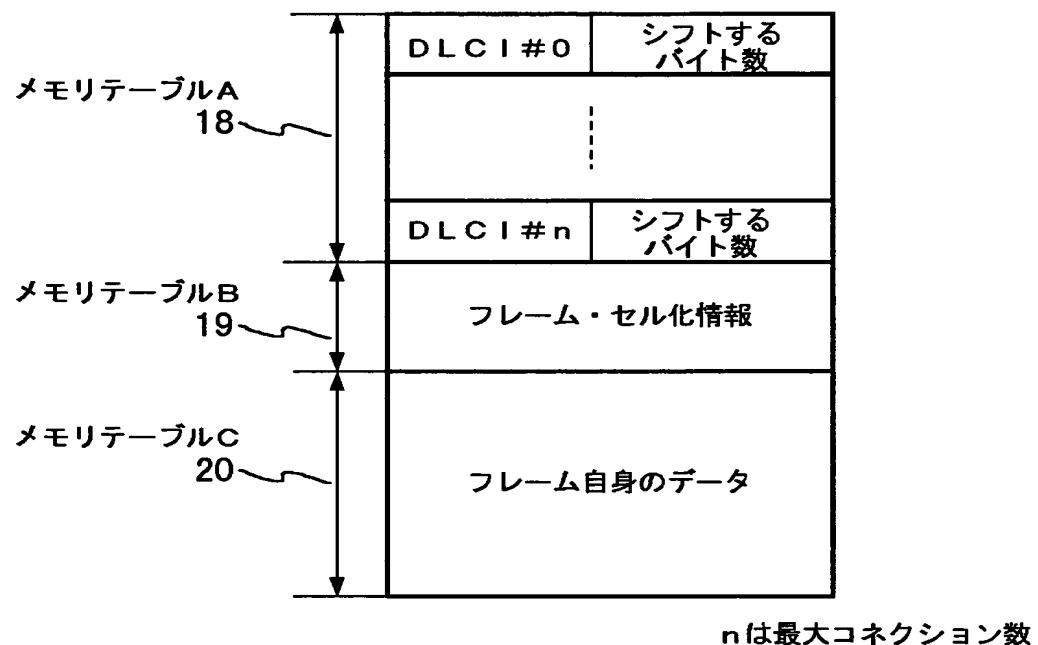
【図2】



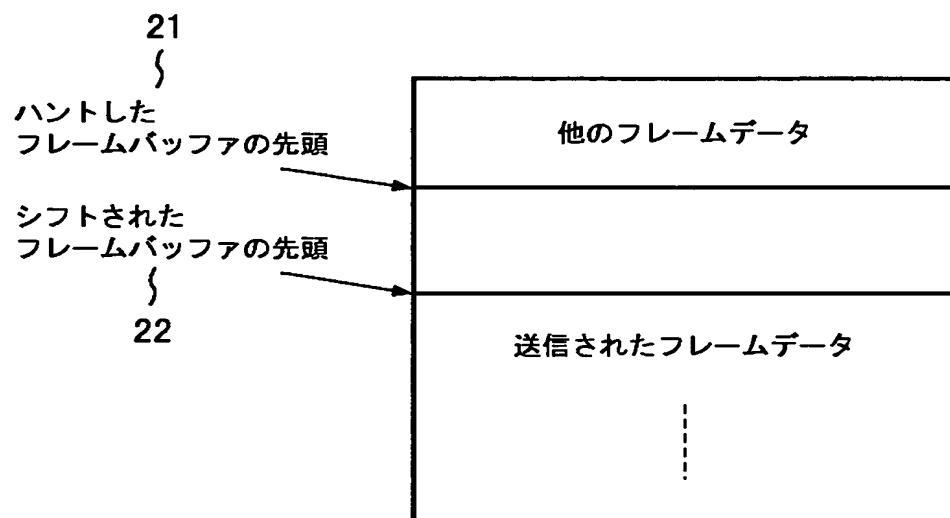
【図3】



【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 マルチプロトコルがカプセル化されたフレームリレーフレームをAAL5フレームに変換する際ににおいて、ソフトウェアがフレームを別領域にコピーする必要がない方法を提供する。

【解決手段】 回線から受信したフレームリレー・フレームをコネクションテーブルを検索して、そのフレームをフレームバッファの先頭から何バイトシフトして書き込むかの情報を得る。その後フレームバッファをハントして、プロセッサバスインターフェースにシフト情報を加味したフレームバッファアドレスを渡す。プロセッサバスインターフェースは受け取ったアドレスに受信フレームをDMA転送する。

【選択図】 図3

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

＜認定情報・付加情報＞

【特許出願人】

【識別番号】 000004237
【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号
【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100082935
【住所又は居所】 東京都港区芝5丁目7番1号 日本電気株式会社内
【氏名又は名称】 京本 直樹

【選任した代理人】

【識別番号】 100082924
【住所又は居所】 東京都港区芝5丁目7番1号 日本電気株式会社内
【氏名又は名称】 福田 修一

【選任した代理人】

【識別番号】 100085268
【住所又は居所】 東京都港区芝5丁目7番1号 日本電気株式会社内
【氏名又は名称】 河合 信明

出願人履歴情報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区芝五丁目7番1号

氏 名 日本電気株式会社